

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intellectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
5 de Abril de 2001 (05.04.2001)

PCT

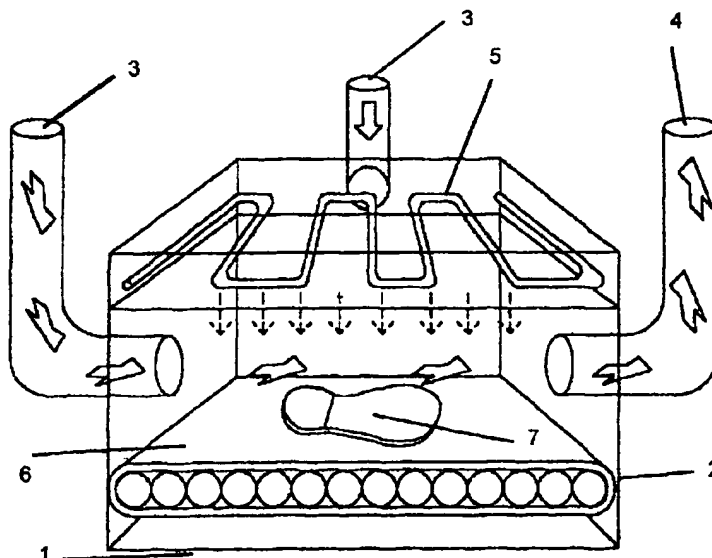
(10) Número de Publicación Internacional  
WO 01/22844 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: A43B 13/32, A43D 25/20, 37/00, C08J 7/12, C09J 5/02
- (21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES00/00365
- (22) Fecha de presentación internacional:  
28 de Septiembre de 2000 (28.09.2000)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:  
P 9902157  
30 de Septiembre de 1999 (30.09.1999) ES
- (71) Solicitante: VIATECNIA SOCIEDAD LIMITADA  
[ES/ES]; C/ Segura, 25 3º IZQ., E-03004 Alicante (ES).
- (72) Inventores: BEAUS NAVARRO, José, Luis; C/ Segura, 25 3º IZQ., E-03004 Alicante (ES). ROMERO SANCHEZ, María, Dolores; C/ Segura, 25 3º IZQ., E-03004 Alicante (ES). MARTIN MARTINEZ, José, Miguel; C/ Segura, 25 3º IZQ., E-03004 Alicante (ES). PASTOR BLAS, María, Mercedes; C/ Segura, 25 3º IZQ., E-03004 Alicante (ES).
- (74) Mandatario: GUILABERT ROMAN, Francisco; C/ Juan Ramón Jiménez, 15 E-03203 Elche (ES).
- (81) Estados designados (nacional): BA, BR, CN, CR, CU, CZ, HR, HU, IL, IN, IS, JP, KP, KR, MA, MX, PL, RO, RU, SK, UA, YU.
- (84) Estados designados (regional): patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: PROCESS FOR TREATING SHOE SOLES THROUGH ULTRAVIOLET RADIATION AND OZONE

(54) Título: PROCEDIMIENTO PARA TRATAMIENTO DE SUELAS DE ZAPATOS MEDIANTE RADIAION ULTRAVIOLETA Y OZONO



(57) Abstract: Process for the treatment of shoe soles through ultraviolet radiation combined with ozone. The treatment is applicable to the surface of sole materials which are used in the shoe making industry in order to improve their adhesion properties with various adhesives. The treatment comprises applying low wave length ultraviolet radiation to the sole material by means of an apparatus having a chamber which contains ozone; introducing the sole inside the chamber; controlled removal of ozone, and a system for expelling the treated sole from the chamber.

[Continúa en la página siguiente]

WO 01/22844 A1



**Publicada:**

— Con informe de búsqueda internacional.

*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

---

**(57) Resumen:** Procedimiento para el tratamiento de suelas de zapatos mediante radiación ultravioleta combinada con ozono. Este tratamiento es en la superficie de los materiales de suela utilizados en la industria del calzado, para mejorar sus propiedades de adhesión con diferentes adhesivos. El procedimiento comprende tratar el material de suela con radiación ultravioleta de baja longitud de onda en un aparato consistente en una cámara que contiene ozono; introducir la suela en el interior de la cámara; eliminación controlada de ozono y un sistema de salida de la suela desde la cámara una vez tratada.

## PROCEDIMIENTO PARA TRATAMIENTO DE SUELAS DE ZAPATOS MEDIANTE RADIACION ULTRAVIOLETA Y OZONO

### OBJETO DE LA INVENCION

5           La presente invención tiene por objeto un procedimiento de tratamiento de suelas de zapatos mediante radiación ultravioleta combinada con ozono.

          Con este procedimiento se consigue mejorar las propiedades adhesivas, en la superficie de materiales utilizados en la fabricación de  
10   suelas, tales como (cauchos sintéticos vulcanizados y no vulcanizados-  
cauchos termoplásticos, copolímeros de etileno y acetato de vinilo (EVA),  
espumas de poliuretano, etc...) utilizados en la industria del calzado.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

          En el sector del calzado, los cauchos y polímeros sintéticos (por ejemplo, copolímeros EVA, espumas de poliuretano) se emplean ampliamente en la fabricación de suelas. Sin embargo, la mayoría de estos materiales poseen bajas energías superficiales (menores de 30  
20   mJ/m<sup>2</sup>), lo que hace necesaria la realización de un tratamiento superficial cuando se requiere unirlo al material de corte mediante el empleo de un adhesivo (generalmente de poliuretano o de policloropreno). Adicionalmente, diferentes componentes de la formulación de los cauchos y los polímeros pueden producir valores de energía superficial  
25   menores de 30 mJ/m<sup>2</sup>, haciendo aún más complejo su proceso de unión con adhesivos.

La halogenación es el tratamiento superficial más ampliamente utilizado en el sector del calzado para la modificación química de la superficie de los materiales de caucho dada su efectividad, su bajo coste económico y su facilidad de aplicación. Existen diferentes métodos de halogenación de cauchos sintéticos vulcanizados. Todos ellos se basan en el empleo de disoluciones de un agente halogenante (un dador orgánico o inorgánico de cloro o bromo) en un disolvente orgánico, o bien de vapores de cloro o bromo. El ácido tricloroisocianúrico (TCI)-1,3,5-tricloro-1,3,5-triacín-2,4,6-triona- es actualmente el agente halogenante más ampliamente utilizado en el sector del calzado y se aplica en disolución de un disolvente orgánico de tipo cetona o éster.

La halogenación se realiza aplicando la disolución halogenante con una brocha sobre la suela. Se espera durante un tiempo que oscila entre 20 y 45 minutos antes de aplicar el adhesivo en disolución. Este adhesivo también se aplica con una brocha. Después de transcurrir 30 minutos se reactiva la película seca de adhesivo y se une al material de corte.

Sin embargo, la halogenación presenta algunas limitaciones:

- Potencial toxicidad de las disoluciones halogenantes, debido a emanaciones de vapores de cloro durante la manipulación y aplicación del agente halogenante.

- Las disoluciones halogenantes poseen una estabilidad muy limitada, por lo que han de ser preparadas poco tiempo antes de su utilización.

- El tratamiento requiere tiempos relativamente largos (alrededor de 6 horas) para conseguir un rendimiento óptimo.

■ La naturaleza y formulación del caucho utilizado afecta a la efectividad del tratamiento de halogenación.

■ El empleo de una concentración elevada de agente halogenante da lugar a una pérdida de adhesión como consecuencia de la degradación de la carga superficial más externa del caucho y por la deposición de restos de agente halogenante sobre la superficie.

■ La halogenación implica el uso de disolventes orgánicos, con el consecuente perjuicio tanto mediambiental como para el operador.

■ El adhesivo no puede aplicarse inmediatamente después de realizarse el tratamiento, sino que hay que esperar al menos una hora.

### DESCRIPCION DE LA INVENCION

El procedimiento de la invención aporta las siguientes ventajas tecnológicas con respecto al procedimiento de halogenación habitualmente utilizado en la unión de suelas con adhesivos de poliuretano o policloropreno:

- Se acorta el tiempo de tratamiento superficial desde alrededor de una hora a minutos.
- No se producen residuos químicos, ni se utilizan disolventes.
- Se obtienen uniones adhesivas excelentes a muchos materiales de suela.
- Es un tratamiento superficial versátil, que puede ser utilizado en un sistema de producción en continuo o en discontinuo. Por tanto, puede ser integrado en una cadena automatizada de producción.

- Mejora la calidad del zapato terminado.
- El adhesivo puede aplicarse inmediatamente después de realizarse el tratamiento.

5 El procedimiento consiste en la aplicación de una radiación UV entre 130 y 185 nm con elevada potencia de tratamiento por unidad de área (al menos  $20 \text{ mW/cm}^2$ ) sobre una suela de zapato, empleando una lámpara de descarga adecuada con o sin un reflectante, durante un tiempo variable entre unos segundos y varios minutos. La suela puede  
10 estar compuesta por un caucho sintético, vulcanizado o no, un copolímero EVA expandido o no, una espuma de poliuretano de poro abierto o cerrado, de cualquier densidad, o cualquier material de suela utilizado en la fabricación de cualquier tipo de zapato.

El procedimiento se aplica con una lámpara situada en el  
15 interior de una cámara cerrada en cuyo interior se coloca la suela a tratar. La distancia entre la suela y la lámpara es variable, empleando cualquier tipo de dispositivo para subir o bajar la suela y/o la lámpara.

La cámara posee una entrada continua de aire que al ponerse en contacto con la lámpara UV genera continuamente ozono, el cual es  
20 esencial para producir una adecuada eficiencia del tratamiento. El ozono se evacua de la cámara de manera continua o discontinua para evitar concentraciones indeseables del mismo en contacto con las partes metálicas de la cámara.

La suela se introduce en la cámara mediante un sistema  
25 continuo (por ejemplo, una cinta transportadora) o discontinuo. Por otra parte, una vez tratada la suela, se extrae de la cámara mediante un sistema continuo o discontinuo.

El adhesivo de poliuretano, policloropreno, o cualquier otro utilizado en la fabricación de zapatos, se puede aplicar a la suela usando cualquier procedimiento (brocha, pistola, cortina, rodillo, o cualquier otro) inmediatamente después de realizarse el tratamiento o transcurrido  
5 un tiempo cualquiera (entre minutos y meses) desde la realización del tratamiento.

Una vez aplicado el adhesivo se realiza la unión a cualquier material de suela utilizado en la fabricación de zapatos (tal como tela, piel, simil-piel, o cualquier otro) mediante cualquier procedimiento ya  
10 conocido y que no es objeto de la invención.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del aparato en el  
15 que se aplica el procedimiento de la invención.

#### DESCRIPCION DE UNA REALIZACION DE LA INVENCION

El procedimiento para el tratamiento de suelas de zapatos se  
20 aplica en el aparato (1) que comprende una cámara (2) que preferentemente tiene forma prismática.

En, al menos, una de las caras laterales de la cámara aparecen una o varias entradas (3) de aire forzado mientras que en al menos otra cara lateral diferente aparece una salida (4) del aire forzado.

25 La entrada de aire puede ser continua y/o discontinua.

En el interior de la cámara se dispone convenientemente una lámpara (5) UV mientras que en posición enfrentada a la lámpara aparece

6

una cinta transportadora (6) sobre la cual se dispone la superficie de la suela (7) a tratar.

La cámara tiene un acceso para introducir la suela y posicionarla en la cinta transportadora y una salida enfrentada a través de  
5 la cual sale la suela una vez tratada.

La distancia entre la lámpara y la suela es variable con lo cual se utiliza cualquier tipo de dispositivo para variar cómodamente esta distancia y fijar en posición el elemento desplazado bien sea la lámpara o la cinta transportadora.

10

15

20

25



REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para el tratamiento de suelas de zapatos mediante radiación ultravioleta combinada con ozono; especialmente para  
5 mejorar la adhesión de las suelas a diferentes adhesivos; caracterizado porque comprende, una cámara en la que se dispone interiormente un medio de transferencia portador de las suelas, preferentemente una cinta transportadora, que se encuentra posicionado con respecto a un emisor de radiación ultravioleta de una longitud de onda comprendida entre 130 y  
10 185 mm, de manera que se crea en el interior de la cámara un caudal de ozono dependiente del aire forzado que entra y sale del interior de la cámara, siendo la energía radiante en combinación con el ozono los que transmiten las características de acondicionamiento óptimo de anclaje del adhesivo.

15

20

25

